

情報通信審議会情報通信技術分科会（第95回）議事録

1 日時 平成25年6月21日(金) 14時00分～15時09分

2 場所 総務省8階第1特別会議室

3 出席者

(1) 委員（敬称略）

徳田 英幸（分科会長）、伊東 晋（分科会長代理）、青木 節子、近藤 則子、
鈴木 陽一、根本 香絵、服部 武、廣崎 膨太郎、吉田 進

(以上9名)

(2) 情報通信研究機構

坂内 正夫（理事長）

(3) 総務省

(情報通信国際戦略局)

久保田 誠之（官房総括審議官）、山田 真貴子（参事官）、田中 宏（技術政策課長）、
翁長 久（技術政策課企画官）、松井 俊弘（研究推進室長）、
沼田 尚道（宇宙通信政策課長）

(総合通信基盤局)

吉良 裕臣（総合通信基盤局長）、安藤 友裕（電気通信事業部長）、
武井 俊幸（電波部長）、雨宮 明（審理官）、安藤 英作（総務課長）、
杉野 勲（電気通信技術システム課長）、竹内 芳明（電波政策課長）、
星 克明（重要無線室長）

(3) 事務局

松村 浩（情報通信国際戦略局情報通信政策課管理室長）

4 議題

(1) 諮問事項

「災害対応ロボット・機器向け通信システムの技術的条件」について【平成25年6月
21日付け 諮問第2034号】

(2) 報告事項

(ア) 情報通信第3のパラダイムとN I C T

(イ) 「災害に強い情報通信技術の実現に向けた研究開発」の取組状況

開 会

○徳田分科会長 ただいまから、情報通信審議会第95回情報通信技術分科会を開催いたします。

本日は、委員15名中9名が出席されておりますので、定足数を満たしております。

なお、本日の報告事項の説明のため、情報通信研究機構より前当分科会会長でいらった坂内理事長にご出席いただいております。よろしくお願いいたします。

本日の会議の様子はインターネットにより中継しております。あらかじめご了承のほど、よろしくお願いいたします。

議 題

1. 諮問事項

「災害対応ロボット・機器向け通信システムの技術的条件」について

【平成25年6月21日付け 諮問第2034号】

○徳田分科会長 それでは、お手元の議事次第に従いまして、議事を進めてまいります。

本日の議題は、諮問事項1件、報告事項2件でございます。

初めに、諮問事項につきまして審議いたします。

諮問第2034号「災害対応ロボット・機器向け通信システムの技術的条件」について審議いたします。本件については、情報通信審議会議事規則第10条第3項の規定に基づき、当分科会に付託されております。それでは、総務省から説明をお願いいたします。

○星重要無線室長 重要無線室長の星でございます。私から説明をさせていただきたいと思っております。説明に当たりましては、参考資料95-1-2を使って説明をさせていただきたいと思っております。よろしくお願いいたします。

「災害対応ロボット・機器向け通信システムの技術的条件」ということで、背景及び概要について、まず説明をさせていただきます。石油化学コンビナート、それから発電所、産業プラント等で災害が発生した場合に、人が立ち入れない現場での救助活動等で

は、ロボットや機器を投入して、遠隔操作により現場内の映像、センサー等の情報を安全かつ確実に取得することが非常に重要になります。このためには安定した通信システムが必要であるということでございます。

現在、これらの遠隔操作につきましては2.4GHz帯や5GHz帯等の、いわゆる無線LANの周波数帯、これはブロードバンドで利用されている周波数帯でございますけれども、建屋内部に入り組んでいる場合には、遠隔操作の途中で電波が届かなくなるといった課題があるところでございます。このために地上テレビジョン放送用周波数帯、470MHz帯から710MHz帯をはじめ、VHF帯及びUHF帯のホワイトスペースを利用した通信システムの実現に対する期待が高まっている状況でございます。

ここでVHF帯及びUHF帯という特徴としましては、電波の到達距離が長いことがございます。それから、電波の回り込みがあるということで、遮断物があっても電波が回り込んでいく特質を持っております。それから、ブロードバンド伝送を可能にするためには、このような周波数帯におきましては既にクリアなバンドはございませんので、ホワイトスペースを利用していくことになろうかと思えます。こういうような状況を踏まえまして、ホワイトスペースを使用する災害対応ロボット・機器向け通信システムの技術的条件について審議をお願いするものでございます。

続きまして、答申を希望する事項、審議内容でございますけれども、災害対応ロボット・機器向け通信システムの無線設備の技術的条件と、他システムとの共用条件ということをご答申として希望するものでございます。特に、テレビジョン放送帯を使うUHF帯のホワイトスペースにつきましては、特定ラジオマイクとかエリア放送等々、いろいろなアプリケーションで使っていくということで、ロボット以外にもこういうアプリケーションで使っていくことになりますので、共用条件については慎重に検討する必要があるということでございます。

このために私どもで2年くらい前から技術試験事務ということで、テレビジョン放送帯を使う災害対応ロボットに関する共用条件に関するデータ取得等をいろいろ検討してまいりました。それが昨年度末で終了したことがございまして、今般その検討結果も踏まえて、本審議会でご諮問させていただいて検討をお願いするということでございます。

それから、VHF帯につきましては、テレビ放送の空き地、公共ブロードバンド帯域、大体200MHz帯近辺になるのですが、この周波数帯を想定しているものでございます。この周波数帯につきましては、現状ではWiMAXというような方式で既に

実用システムが登場して、運用されているという状況でございます。

それで、VHF帯につきましては、今年の3月に福島原子力発電所の建屋内においてネットワークロボットによる原発調査ロボットとして実証実験が行われております。このロボットは非常に高機能なものでございますけれども、この実証実験に使った周波数がまさにこの公共ブロードバンド用の200MHz帯でございます。それで、今後さらに実用化に向けてメーカー等が実証実験をしていくと聞いておりますし、私どものほうで既に実用化しているWiMAXの公共ブロードバンドと、このネットワークロボットとの間の共用条件について、今年度技術試験事務を行っていきたいと考えております。

以上のようなスケジュールを考えまして、まず最初に平成26年1月ごろまでに、UHF帯を使うホワイトスペースを使用する災害対応ロボットの技術的条件について一部答申をいただきまして、その後VHF帯の技術的条件について検討を開始していくことをお願いしたいと思っております。

私からの説明は、簡単でございますが以上のとおりでございます。

○徳田分科会長 どうもありがとうございました。それでは、ただいまの説明について、ご意見、ご質問等はございませんでしょうか。いかがでしょう。

鈴木委員、お願いします。

○鈴木委員 本件内容については非常に重要なことで、ぜひ早期に進めるべきものと思います。本質的なところではないのですが、背景・概要で、もし資料95-1-2が公開されるものであるならば、先ほど室長が説明されたように、冒頭部分に石油化学コンビナートのみならず発電所というような、もう少し一般国民が想起しやすい重要性を、キーワードも入れて少し丁寧に説明しておいたほうがこの案件の重要性がより伝わりやすいのではないかと思います。以上です。

○徳田分科会長 どうもありがとうございました。服部委員、どうぞ。

○服部委員 私も大変重要なテーマだと思います。いろいろな場面での活用が多分期待されると思いますが、ホワイトスペースの利用で電波の到達度はぐっと上がると思いますけど、やはりこういう災害現場ですと、がれきだとか、コンクリートとかいろいろな状況が想定されますので、ダイレクトにポイント、ポイントで通信を行う以外に、例えば途中で中継するといいますか、リレーみたいなことも必要だと思いますけど、その辺について検討に是非含めていただければと思いますけど、いかがですか。

○徳田分科会長 いかがでしょう。

○星重要無線室長　ありがとうございます。鈴木委員からお話があったとおり、「等」でまとめるのではなくて、詳細に具体的にという話ですが、実は既に本日報道発表を予定しておりまして、「石油化学コンビナート等」と文章では書かせていただいております。ただ、その添付資料として本日お示ししました資料がございまして、その中には石油化学コンビナート、発電所、産業プラントというふうに具体的に書いてございますので、これでご理解いただければと思います。

○鈴木委員　そうですね。わかりました。

○星重要無線室長　それから、2点目のダイレクトの通信では難しい場合があるのではないかという点については、これはまさにおっしゃるとおりでございまして、今年の3月に福島原発内で実証されましたネットワークロボットは、まさにこういう、ポイント・ツー・ポイントではなく、中継システム、もしくはアドホックで通信を可能にするような機能も含めて実証されております。したがって、その辺のことも踏まえて、技術的条件のほうでは検討いただきたいと認識しております。以上です。

○近藤委員　近藤です。昨日か一昨日、福島原発の内部の今まで見られなかったところをロボットによって見られるようになったという報道があったように思いますが、石油コンビナートも大事ですけど、何か国民の実感としては原子力発電所というのがとても切実な感じがするのですが、それはやはり技術的にまだ難しいのでしょうか。

○徳田分科会長　いかがでしょう。

○星重要無線室長　先ほど、福島原子力発電所内でネットワークロボットの実証実験の話をしていただきましたが、実はこれまで福島原発内ではいろんなロボットが使われております。これは東京電力のホームページをごらんになるとわかるのですが、例えば、がれきの撤去とか線量測定、事故状況の調査等々で、有線・無線を問わずいろんなロボットが使われておりますので、ある程度そういうものを使った調査が実施されているのだらうと認識しております。

○徳田分科会長　どうぞ、廣崎委員。

○廣崎委員　本件は非常に重要な内容ですので、是非この技術検討結果を世界に発信できるように詰めていただければありがたいと思っています。その検討の過程で、このタイムスケジュールで入るかどうかちょっとわからないのですが、可能であれば、こういう防災ということを考えますと、UMA、無人飛行体ですね、こういったものの果たす役割も非常に大きくなりますので、こちらのほうは国際的には5GHz帯を使う

ことで今話し合いが進んでいますけれども、これを含めて検討できるかどうかということも、今後の審議の中でご検討いただけないかなと思います。

○徳田分科会長 いかがでしょう。

○星重要無線室長 おそらくテレビジョンのホワイトスペース利用は非常に難しいかと思いますがけれども、VHF帯の公共ブロードバンドのところにつきましては、まだ利用がそんなに進んでいないこともありますので、そういうことも1つのアプリケーションとして検討できるのであれば、審議の中に入れていただければと思います。

○徳田分科会長 どうもありがとうございます。

○廣崎委員 無人飛行体の点についてはいかがでしょうか。

○星重要無線室長 無人飛行体についても、WRCというITUの世界で周波数を割り当てていくというミッションがございまして、その中のWRC-15の課題に入っております。場合によってはその中に寄与していくことも想定しながら、検討を進めていくことになろうかと思います。

○徳田分科会長 よろしいでしょうか。では、吉田委員。

○吉田委員 私自身も、先ほどご指摘がありましたマルチホップというか、アドホックの考え方は大変重要だと思いますので、是非そのあたりも含めて検討いただきたいと思います。

それから、1点コメントです。VHF、UHFのホワイトスペースを利用したシステムというのは非常に時宜を得ているというか、適切と思うのですがけれども、冒頭の石油化学コンビナート等での災害に関連しまして、災害発生時にすごく猛烈な、大きな高温の（プラズマ状の）炎が生じますと、通常、普通に使っている電波は反射されてしまっ
てなかなか通信できない。そういう場合には、例えばミリ波を使うと、その炎を透過して使えるようになるという話を以前聞いたことがあります。したがって、もし本当にこういう猛烈な炎が発生するような状況まで含めて検討されるのであれば、ホワイトスペースのあたりも重要なんですけど、もう少し多様なシステムも含めて検討する必要性、これは将来的な課題かもしれないのですが、そういうこともあり得るのかなと感じました。以上です。

○徳田分科会長 どうでしょう。よろしいでしょうか。

どうもありがとうございます。ほかにご意見、ご質問等ありますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、本件につきましては陸上無線通信委員会において検討していただき、その結果を報告いただいた上で、当分科会で審議し、答申をまとめることとしてはいかがと思いますが、よろしいでしょうか。

(「異議なし」の声あり)

○徳田分科会長 どうもありがとうございます。それでは、その旨を決定することいたします。

2. 報告事項

(1) 情報通信第3のパラダイムとNICT

○徳田分科会長 それでは、議事の2番目の報告事項に移らせていただきます。

1番目が、「情報通信第3のパラダイムとNICT」について、情報通信研究機構の坂内理事長からご説明をお願いいたします。よろしくお願いいたします。

○坂内NICT理事長 4月からNICTの理事長を拝命しております坂内でございます。よろしくお願いいたします。今日はお時間をいただきまして、NICTの現在の活動を私の視点で少しまとめてお話をさせていただきたいと思います。

お手元に、「未来をつくる研究者たち」ということで、9カ月ほど前に組織別といたしますか、そういう意味ではNICTのオフィシャルな活動報告が本でございます。大部ですので後でござらんになっていただければと思います。

次の1ページ目でございます。最近、あるいは数年前から、私はいろんなほかの分野の方とお話をしていると、情報通信の研究開発は飽和してきているのではないかなというようなご指摘を受けていたのですが、それは情報通信のパラダイムが変わっていることをご理解いただいていないという意味の答えを申し上げておりました。それで、1ページ目でございますように、情報通信の第3のパラダイム、今そういうふうにパラダイムシフトが明確に起こっている。かつてはコンピューターシステムとか通信システムをいかにつくるか。次いで、インターネットにサイバー世界をどうつくって、どう活用するかという第2のフェーズ、今はサイバー世界と我々が生活している実世界が融合して新たな価値をつくるという第3のパラダイムに入っていると、私自身は思っております。

そういう視点で、2ページ目でございますが、情報通信でどういうところがポイント

になるかということで、まず分野融合の情報通信という考え方が明確に出されなければいけない。先ほど議論されていた防災、エネルギー、環境、交通、農業、医療・介護等々、いずれも今の成長戦略の大きな柱でございますけれども、こういった分野と情報通信が融合していかに価値をつくるか。新藤総務大臣も、N I C Tが横串を刺してこういった分野に新しい展開をとおっしゃっている、まさにこの分野融合が新しい情報通信のキーだと思います。

それから、同じターゲットに向けての技術的な側面でございますけれども、センサーやモバイル機器からの膨大なデータ、サイバー世界の膨大なデータ、ビッグデータ、あるいはセンサーからさまざまなデータが出てくるセンサー系、いわゆるM t o M通信といわれるところも、技術的には非常にポイント、開発課題になっております。

それから、我々の生活そのものが情報通信とインボルブするということで、セキュリティーが桁外れの、かつてを仮にフォーナイン・セキュリティー、9 9 . 9 9 を目指すならば、今は9 9 . 9 9 9 以上のファイブナイン・セキュリティー以上が実現されないといけない。私はI T Sという分野を研究しておりまして、車と情報通信というものは、今は非常につながりがあるものなのですが、それこそ命にかかわる、社会の根幹にかかわるということでございます。

それから、新世代ネットワーク、ここでは新しい第3のパラダイムにおける情報通信になると、まず通信容量はもう限界に来ているわけですし、これをどう限界を突破していくか、光のネットワーク及び先ほども議論されていたワイヤレスといったものの限界突破というのをさまざまな形でしていく必要がある。今やネットワーク上では年率4 0 %から5 0 %で容量が増えているので、これにどう対応するかということがポイントでございます。

それから、モバイル&クラウドといわれる中で、通信と情報処理、あるいはデータを蓄積するところの一体化が今急速に起こっていて、かつてはコンピューターの中で通信のシステムでいろいろデータを送ってということだったのですが、今や一体化をしている。そういう新たなネットワークに対応するために、今はソフトウェア・ディファインド・ネットワーク（SDN）といったものをどう展開するか、その中で、さまざまな物理ネットワークの中でシームレスな仮想化をされたネットワークを形成する等々の新たな課題が出てきております。

それから、宇宙、海洋は我が国のフロンティアフィールドでございますけれども、こ

ういったところでの高速通信をどう実現するか。

それから、次のページに行ってください、ヒューマンコミュニケーション、情報通信不変の基盤、あるいは情報通信のフロンティアというような視点で、今日NICTの活動をお話しさせていただきたいと思います。

4ページ目でございます。これは私が12年ほど副会長をしているITS Japanが、2年前の震災のときに車のプローブ情報を使って、今どの道路が通れているかという情報を3月14日にグーグルの災害サイトに掲出して、これが復旧に極めて大きな役割を果たした。これはICTというものが防災や、さらに広くは社会基盤の根幹になっていることの明確な認識をされた事例だと私自身は思っております。

こういう分野融合でございますが、次の5ページ目でございます。NICTでやっている分野融合情報通信ということで、これは東北大学の中に幾つかのサイトを置いて、先ほどお話のあった無人航空機を使って無線中継をすとか、さまざまなダウンしたネットワークの中でメッシュネットをどう実現するか等々の、いわゆるワイヤレスメッシュテストベッドというのが東北大学の中にできておまして、この秋から東北大と連携を強めて、このテストベッドの上で、災害に強いICTを実現していこうと思っております。それで、私も3日前にここにおられる鈴木先生のところも含めて東北大学の里見学長ともお会いして、NICTと東北大学で連携を強めた拠点形成も進めております。

次の6ページ目でございます。災害時に避難所等で何が必要かというような情報は、いわゆるツイッター等で膨大な情報が発信されるわけですが、それではさまざまなステークホルダーがどうすればいいかという質問をツイッター空間に投げる、あるいはインターネット空間に投げれば、ソリューションがそこに出てくるという、かつてツイッターを分析してネガティブ、ポジティブとかいうのはあったのですが、これは質問に対してきちっと答えるという意味で、NICTで開発しているWISDOMというシステムをベースに、ICTによってこういう災害に対してどうできるかというものです。これは結構クオリティーが高く、リコールレート76%、プリシジョンレート56%、あまりチューニングをせずにこのぐらいのパフォーマンスを出しております。詳しいことは次のご報告でもございますので、このぐらいにさせていただきます。

7ページ目でございますが、ビッグデータあるいはセンサーのネットワーク、これも先ほど話題になりましたけども、マルチホップ等を通じてこれから膨大なさまざまなフィールドで、センサーによって今何が起きているかという情報がネットワークに流れ

込んでくる。今はダウンストリームのほうがはるかに多い状況ですが、こういう状況が、センサーからの情報等が一般化してくると、アップストリームがメジャーになるというようなネットワークの大きな変革が想像されるわけですが、その中でこのM t o Mといいですか、センサーのところのネットワークをどうするかがポイントです。

ちょうど私が審議会の委員であった2年ほど前に、920MHz帯においてマルチホップでセンサーとして使えるところの答申を出させていただきましたが、N I C TはW i - S U Nというアライアンスを企業とともにスタートさせまして、現在31社、非常にグローバルなアライアンスになっております。そういうところで、さまざまなフィールドでの端末の通信系を実現しようということでございます。ここに小さなL S Iがございますけれども、これがW i - S U Nと、それからECHONET LiteとってH E M Sの標準を載せた、数千円以内でできるもので、こういうものがこれからの第3のパラダイムの非常に重要なポーションになると理解しております。

それから、8ページ目でございます。これからはやっぱりセンサーが非常に重要ということです。現在、日本の高度成長期のインフラがだんだん老朽化を迎えてきていますが、これをいかに効率よくセンシングをし、メンテナンスしていくかということで、センサーの高度化というのが喫緊の課題となっています。これは海外でも同様でございますが、N I C Tは電波研究所という歴史があって、非常に超高周波技術については強いのですが、8ページの右下のあたりの図を見ていただくと、コンクリート構造物への構造分析等がこういったセンサーによって可能となっています。

9ページ目ですが、少し俯瞰的に、最近ゲリラ豪雨であるとか、あるいは災害時に何が起きているのか一括して見たいということで、ゲリラ豪雨に対しては次世代ドップラーレーダーというものを開発しておりまして、今、阪大に設置したり、あるいは沖縄で気象庁等と連携をして、これの実証等を進めております。それから、小型航空機に搭載するSARでございますが、9ページ右下でございますけれども、5分程度で1km四方の偏波カラー画像をつくることが可能になっております。私どもは震災のときもそうですが、何かがあると航空機でそれを発動するというふうにスタンバイをしております。

10ページ目ですが、先ほど申し上げたように、こういうふうに関世界とサイバー世界が、社会のインフラとI C Tが強く融合してくる、その大きな利便性の裏腹にセキュリティをきちんとしていかなければならないということでございます。N I C Tではn

icterというD o S攻撃のリアルタイムモニターといいますか、ダークネットの中の、今21万アドレスをセンサーにして、どういうところから日本に対してD o S攻撃があるかと、あるいはこれを海外にネットワーク展開をしております、海外にもアラートを出すというようなことで、これはここ一、二カ月前から非常に多くのテレビ等でも紹介されました。また、山本一太科学技術担当大臣にも非常に評価いただいて、本件について記者会見をやっていただくような状況でございます。セキュリティーに関してはnicterを形成されているアライアンスといったものをベースに、さらに標的型等さまざまなものに対応するような拠点を、補正予算等をいただいて形成している状況でございます。

11ページ目は省略させていただいて、12ページ目、セキュリティー基盤として暗号というのも非常に重要なものですが、先ほどのセンサー等のいわゆるサイバーフィジカルシステムという中で、センサーで膨大に出てくるところも暗号化はどうか、しかしこれは非常に高速に復号できなければならないということで、現在、軽量暗号というものがさまざまトライされております。N I C Tはこの軽量暗号、クラウドの中で高速に復号等をする手法を世界に先駆けて開発しております。

13ページ目、新世代のネットワークでございますが、第3のパラダイムにおけるネットワーク、先ほども申し上げましたけれども、さまざまな通信容量の限界を突破する、あるいは全く新たな制御を持ったネットワークを形成することが課題になります。

14ページ目でございます。光ネットワーク技術が通信容量を実現していく大きなキーでございますが、その右上のところに「100ギガ・デジタルコヒーレント信号処理回路、総務省の直轄委託研究を経て商用化」となっておりますけれども、N I C Tの研究をベースに総務省からご支援をいただいて、N T Tや日立、三菱等、いわばオールジャパンのアライアンスでこのL S Iを実現して、現時点でこの100ギガというのはネットワークの今バトルフィールドでございますけれども、L S Iとしては60%の世界シェアを占めていると聞いております。

15ページでございます。光ネットワークの容量限界を突破するということで、マルチコア方式、これも産学連携で実現しているものでございますが、これによって1Pbpsの容量を実現して、産業界との連携により世界トップの状況を実現しております。

16ページ目でございます。今度はネットワークのコントロール、先ほども申し上げたように、非常にコンピューター処理であるとか、データクラウドであるとか、通信そのものがどこにどうあるという、A地点からB地点へという通信形態ではなくて、仮想

化をされ、ユーザーから見ればさまざまなところからロジカルに通信できればよいという状況の中で、ネットワークも、あるいは処理側もネットワークの機能进行操作するようなことが求められるということで、ソフトウェア・ディファインド・ネットワーク（SDN）がネットワーク制御の研究の大きな流れになっております。そういう中で、NICTは小型省電力のエッジノード、FLAREスイッチというのをベースに、これは東京大学の中尾先生発のアイデアですけれども、ネットワーク制御の研究を進めたり、さらに、SDNはどのようなものがどういう機能をどう実現するかということ自身が今課題になっておりまして、JGN-Xの上にテストベッドを実現して、国際連携等を含めてSDNのトライアルスペースをつくって研究をしております。最近、アメリカのNSFの長官とMOUを結んで、NSFとNICTが共同してこういった新世代のネットワークの研究開発、共同研究を日米でスタートする、それからEUも同じように協定を結んでスタートしようとしております。いずれも6月末から7月にそういう形をスタートするところです。

18ページ目でございます。先ほど申し上げたテストベッド、新世代のネットワークに向けて、ネットワーク部分はJGN、それから通信部分のエミュレーションはStarBEDというものを北陸に置いておりまして、こういった組み合わせによってさまざまな共同研究、そこの右上にございますが、本年3月末時点でJGN上では81件の共同研究あるいはトライアル、StarBEDは28件のトライアルが行われております。

19ページ目、宇宙通信システム、これは先ほど申し上げました宇宙とか、海洋に出たときの高速通信を実現していかなきゃいけないということで、NICTはWINDS、「きずな」ですね、この人口衛星での通信部分にまつわって、右下の小型光トランスポンダを開発して、宇宙から航空機等々、地上を含めた高速通信の実現を進めております。これも世界トップレベルの状況にあります。

20ページでございます。これはヒューマンコミュニケーションということで、何といても人間がヒューマンセントリックというか、通信の主体は人間であるわけです。その中でNICTは音声翻訳、音声を認識してその言葉の意味の解析も非常に世界のトップレベルにございまして、現在、VoiceTraという音声翻訳のアプリがございすけれども、これは技術移転でさまざまなところで使っていただいているフェーズにございます。ドコモの「しゃべってコンシェル」もこの技術を活用しております。さらに進めてU-S-TAR、かつてバベルの塔で人類は多くの言語をしゃべらなければいけなくな

って、横につながらないということがございますけれども、それを超言語といいますか、今は23の言語に対応して、音声言語の翻訳をコアに25言語間を、スマートフォン経由ですけれども、お互いにしゃべれるようになるというようなシステムをつくっております。

21ページ目、WISDOMは災害のところで申し上げた内容です。

22ページ目はヒューマンコミュニケーションの中で、眼鏡なしの3Dということで、大阪の「うめきた」で今グランフロント大阪という新しいビル等が竣工しておりますけれども、その中で「世界一展」というのがあって、4月の末から200インチのモニターで立体映像を皆さんに見せながらの運用試験をしております。

23ページ目は時を守るNICTと申し上げるのがよいのでしょうか、日本の標準時を管理させていただいております。その図の左上にあります、昨年のうるう秒挿入のときに、期せずして小金井、ややへんぴなところがございますけれども、1,500人の方々が集まりました。いかに時間というものが生活に密着しているかをあらわしている出来事と思っております。私どものおおたかどや山等から標準時の電波を出させていただいて、今6,000万の電波時計があると聞いておりますけれども、そういう、生活に不可欠なものでございます。それから、その右のほうでございますけれども、こういった標準時を実現するためには、極めて高い精度の標準時間を実現する必要があります。NICTはこれも世界トップの10のマイナス15乗台の精度を実現しておりまして、10のマイナス15乗まで必要なかといわれますが、現在、GPSはマイナス13乗、それからいわゆるナノデバイスというところではピコ秒を目指すというところで、10のマイナス15乗というのは非常に必要なバトルフィールドであります。

24ページ目、量子ICTの研究ですが、NICTは佐々木さんという方等がおられて、量子ICTの世界的な研究拠点の1つでございます。ここにおられる根本先生、あるいは山本先生、吉田先生のNIIのグループも世界の拠点でございますが、強い連携を持ってこれも進めております。そこに幾つかございますように、4光子同時計数率の世界記録等を達成という成果を上げております。

25ページ目でございます。情報通信フロンティアということで、脳科学とICTの融合によって、脳の解明や、さらには脳にかかわるような病気等の克服に努めたいということで、数年前から、あるいはブレインマシンインターフェイスというようなことで研究を進めてきております。くしくも今年の4月2日にアメリカのオバマ大統領がブレ

ーン・イニシアチブというのを発表して、アメリカも今後10年で2,000億円という公費を投入して脳科学、脳情報処理に非常に力を入れるということで、ちょうど昨年のオバマ・イニシアチブがビッグデータだったものですから、この脳情報通信をまさにNICTは先駆的にやっているところでございます。

次の26ページでございますが、大阪大学とコラボレーションをして、3月に脳情報通信融合研究センターを大阪大学の中に開設させていただきました。まさに先ほどのオバマ・イニシアチブの2週間前ということで、どんぴしゃでございまして、揺らぎの分野では非常に世界的な研究者の柳田先生にセンター長として来ていただいて進めております。それから、先ほどの東北大の例もそうですけれども、大阪大学と脳情報通信、NICTでは私自身こういう国の研究機関と大学がより踏み込んだコラボレーション、拠点をそれぞれの大学に持つという手法は、フランス、ドイツ、オーストラリア等々、欧米では非常に進めている形態でございますので、これを進めていきたいと思っております。多少不確定な要素はございますが、この秋までにあと2拠点、セキュリティーとビッグデータで大学との強いコラボレーション拠点を形成したいと思っております。

最後の27ページでございます。3つのOのNICT、O³ NICT、私が4月に着任したときににわかに思いついたもので、今はNICTのキャッチフレーズになっています。One NICT、一丸になって、Open NICT、Outstanding NICT、まさにオープンなICT分野のイノベーション拠点として、産官学あるいはグローバルも含めた研究開発拠点の実現をしたいと思っております。先生方のご理解、これからもご支援をよろしくお願い申し上げます。ちょっと長くなりましたが、以上でございます。

○徳田分科会長 どうもありがとうございました。それでは、大変丁寧にご説明いただきましたが、ご質問、ご意見等はございませんでしょうか。では。近藤委員。

○近藤委員 Open NICTということなので、私たちのような利用者からするとすごく素晴らしい技術で、先ほどの災害に対する技術もほんとうに素晴らしいもので、ぜひ推進していただきたいような技術ばかりと思いますが、それを普通の人にもわかるように、勉強する機会みたいなものをNICTの施設の中で持たせていただくような可能性というのはいかがでしょうか。

○坂内NICT理事長 常時子供たちというか、いや、先生が子供と申し上げているわけではなくて、子供たちも含めて、見学できますし、11月にはオープンハウスというのをやっております、来訪された高校生、大学生、一般の方を含めて、研究活動をわ

かりやすくお話しするように努めております。それから、先ほどお配りした「情報通信の未来をつくる研究者たち」というのも、ちょっと専門的なところもあるんですけど、努力としてはわかりやすく書こうというようにやっておりますので、ぜひこちらも読んでいただければと思います。

○近藤委員 施設に入ることにはできないのでしょうか。

○坂内N I C T理事長 私どももこのオープンというのも、あらゆる施設をオープンということではなくて、やはり手続きはとっていただくことになります。

○近藤委員 もちろん、よくわかります。それで、すごく先生のお話がすばらしかったのも、これはネット中継されているのを総務省のホームページを見てもわからないので、お友達がどこでやっているのだろうと聞いてきているので、今後トップページとかで、今やっていますとかわかるようなURLのご案内をいただけるとありがたいのですが。先生のお話はすばらしかったので是非お願いします。以上です。

○徳田分科会長 どうもありがとうございます。ほかによろしいでしょうか。吉田委員、どうぞ。

○吉田委員 ほんとうにすばらしいご説明をどうもありがとうございました。第3のパラダイムに向けてということで、ぜひ坂内理事長さんの強いイニシアチブのもとに進めていただければと思います。

それで、1つご質問というか、お尋ねしたかったのはコラボレーションのことなんですけれども、先ほどN I C Tとして国内のいろんな大学とのコラボレーションをこれから強力に進めますということをおっしゃいました。これは非常にすばらしいことだと思います。それから、対外的にも先ほど新世代ネットワークに関連して、米国とか欧州とも進めておられますと、いろいろ実際にコラボレーションをやっておられるということをご説明いただきましたし、私自身もアジアのほうではバンコクとかシンガポールにブランチをお持ちでいろいろと連携されていることを存じ上げているんですけれども、アジアで、特に東アジアといいますか、具体的に言いますと中国等が今すごくこのI C Tの分野で力をつけてきていて、存在感を増してきている。

特に我々I C Tの分野ですとアメリカのI E E Eという大きな学会がございますけれども、その国際会議の数とか、論文の数でも中国の躍進が著しく、今中国が国際会議の論文数等ではトップに躍り出るぐらいになっていますし、クオリティーも随分上がってきている状況のようです。そして並行してアメリカも中国を非常に重視していて、I

EEEの大きなメジャーな会議をどんどん中国で開催していますし、中国に特化した会議まで最近設けたりして、すごく結びつきを強めていることを考慮しますと、やっぱり日本も何らかの形でもう少し中国等、東アジアなんかとも連携を強める必要があるのではないかと考えておりました、そのあたりはいかがでしょう。

○坂内NICT理事長　そうですね。おっしゃるとおり、研究開発に関しては、政治的な課題はもちろんありますけれども、私どもはそういう意味での国境を越えた連携を強める努力はさせていただいております。この前も、これは中国の方ですけども、ITUのトップに来ていただいてお話をしましたが、特にICTの分野、今日お話ししたところで、やはり社会の基盤に、交通であったり、それから防災、環境、農業等々、これはアジア共通の課題なんですね。そういう意味では我が国はよく言われる課題先進国というようなことで、幅広に捉えたICTで、特に現下では防災というもので、ITUを通して、中国、韓国も含め、連携を深めたいとおっしゃっていただいております。

そういう意味では、研究開発でおっしゃるようなコラボレーションはどんどんやっていきたいと思っていますし、それから大学との連携、私が前にいた国立情報学研究所は中国からの先生も4人、5人おられますので、NICTにも今そういうトップ研究者も中国からの方もおられまして、そういうことも通して連携の強化を考えて、進めていきたいと考えております。

○徳田分科会長　どうもありがとうございます。ちょっと時間が押しておりますので、ここで質問を打ち切らせていただいて、次の2件目の報告事項に移らせていただきたいと思います。どうもありがとうございました。

(2) 「災害に強い情報通信技術の実現に向けた研究開発」の取組状況

○徳田分科会長　「災害に強い情報通信技術の実現に向けた研究開発」の取組状況について、総務省からご説明をお願いいたします。

○田中技術政策課長　技術政策課長の田中でございます。よろしくお願いいたします。私からはこの資料でございますけれども、その前に、お手元にブルーのパンフレットがございます。こちらの1ページ目をめくっていただくと、これは東日本大震災に対して23年度の3次補正を中心に総務省で総力を挙げて取り組んでいる事例の成果ということでございます。技術政策課と書いてありますけれども、総務省全体でやっているもの

でございます。実行上は24年度に実施いたしまして、まだ一部は引き続き取り組んでおります。この1ページ目でございますけれども、災害のときの避難誘導、安否確認、早期復旧、情報提供のそれぞれにおいて、3ページ目を見ていただくと、それぞれ自治体からいろんな課題、困ったことを聞き取りまして、それに対してどういう技術、どういうことをやっていったらいいかということ、パッチを当てるようにして研究開発を進めていったことの成果のご報告でございます。百聞は一見にしかずということでビデオで六、七分でございますけれども、ご覧いただければと思います。

(ビデオ上映)

○田中技術政策課長 このビデオとパンフレットを使って、現在他省庁を含めて防災関係機関、それから自治体を回って紹介をしております。さらにお手元の資料95-3の19ページをご覧いただきたいのですが、研究開発成果の普及展開に向けた取り組みということで、これは耐災害ICT研究開発協議会というものを総務省、NICIT、東北大、それからこれら実験をした受託者で構成しております。今後はこういった技術を組み合わせた防災システムモデルを検討し、研究結果をネットワーク強靱化補助金等のメニューに入れていこうということで、活動を開始しているところでございます。

20ページでございますが、今後もまだ研究は道半ばのものもございますので、NICIT、東北大が研究開発の求心力となるべく、現在、東北大の片平キャンパスにこういった施設を整備し、今後も自治体の要望も入れながら活動していきたいということで、現在の状況報告でございました。以上です。

○徳田分科会長 どうもありがとうございました。ただいまの説明について、ご意見、ご質問はございませんでしょうか。では、鈴木委員。

○鈴木委員 今見せていただいた映像は私も一翼を、ほんとうに一角ですが参画させていただきましたが、大変よくまとめられていると思います。これは我々がお借りするとか、あるいはユーチューブとか何かで見られるとか、そんな環境にありますでしょうか。

○田中技術政策課長 今、総務省のホームページに動画というところがありまして、そこをクリックしていただくと、このページがストリーミングで見られることになっています。また、各受託者の方でもそれぞれのホームページにリンクを張っていただいているという状況でございます。

注) 平成25年7月2日より、総務省動画チャンネルYouTube (<http://www.youtube.com/us>)

er/soumuchannel) においても動画の公開を開始

○徳田分科会長 どうもありがとうございます。ほかにいかがでしょうか。服部委員、どうぞ。

○服部委員 大変短期間でよくおまとめになっていると思います。大変重要なテーマだと思います。ただ1点、こういう研究は短期間でできるものと、それから少し時間をかけて行うもの、特にシステム関係ですと、いろいろな条件、あるいはネットワークの構造だとか、そういうものも含めて、やはりある程度の時間をかけることも考えるべきだと思います。そういう意味で、例えば1年間で取り組むべき事項、3年で行うべき事項、それから場合によっては5年で行う、それぞれのテーマに応じて期間の設定をするといえますか、それぞれの項目に対してこれはどのくらいの期間で取り組むかということを十分議論をして、それから取り組むことがやはり必要だと思います。

それと、その後のフォローアップですね。それがどのように生かされて、うまく導入されればよいのですが、そうではない場合はどういう課題があるか、そういうフォローアップ体制、これは部分的にそういうことも今後検討は継続されるということなのでしょうが、やはり入り口といいますか、最初の導入の、研究がスタートするということは非常にそういう意味では重要だと思います。それで、研究を受託するほうがかなり無理をして相当大変な状況の中で行ったということも見られますので、災害というのはそのときは非常にヒートアップするので、1年でも全部をやるというようなメンタリティーに少しなるかもしれませんが、やはり継続的にきちっと行うことが重要だと思いますので、研究開発としてどのスパンで行うかを十分議論することをぜひ今後の取り組みの中でもお願いしたいと思います。

○徳田分科会長 事務局、どうぞ。

○田中技術政策課長 指摘をいただきまして、大変ありがとうございます。今後も我々は、今回NICTが東北大にセンターをつくってやっていくのも、息の長い研究をやっていくつもりとか、それでやっていこうと思っていますので、今のような1年、3年、5年、その先、それからフォローアップも、協議会を通じて息の長い活動をしていきたいなと思っています。ありがとうございました。

○徳田分科会長 最後に、廣崎委員。

○廣崎委員 非常に重要な研究開発で、是非力を入れていただきたいと思いますが、資料の5ページ、6ページの予算的なところでやや気になったので、その点をお聞きした

いんですけども、23年度に補正予算で159億円であったものが、24年度では当初予算と補正予算を足しても3分の1に減額しています。6ページの内訳を少し見えますと、上段の情報通信ネットワークの耐災害性強化が23年度に75億円、24年度が補正を含めて20億円プラス31億円で51億円ですから、これは大体同等と考えていいのかなと思います。そうすると、その差分の80億円というのは下段の拠点整備の差になるのかなと思いますが、これは今後、喉元過ぎれば熱さを忘れるじゃなくて、きちっと日本として対応していくということで、力を入れて推進していかれると解釈してよろしいのでしょうか。

○田中技術政策課長 数字の内訳については、まさにそのとおりでして、84億円はNICTの施設整備ということで、これを今後研究の拠点にしてやっていく。当然ながらNICTも交付金を投入して今後も息長く研究をしていきますし、また民間の方とも共同研究をしていくことを狙っております。

○徳田分科会長 どうもありがとうございました。では、吉田委員、最後に手短にお願いします。

○吉田委員 私自身も鈴木委員がおっしゃいましたように、周知広報活動が非常に重要だと感じています。せっかくいい技術をつくっても、実際に災害が起こったときに使われないと非常に困るわけですので、今回のここに書いてある技術だけでなく、関連してさまざまな耐災害性の技術が開発されてきましたので、そういう開発済みの技術を地方自治体、あるいは一般市民まで含めてわかりやすく説明して、十分に理解してもらい必要があるのかなと非常に強く感じます。

ここに出ていない例としては、東日本大震災の折に、(メールは通じたが電話はほとんど通じなかったため、やはり)肉声を聞きたいという話がありました。この研究によって確かに電話の輻輳(ふくそう)がかなり軽減されたと理解できるのですが、やはり輻輳はある程度残ってしまう。そういう意味で、最近通信事業者さんが開発された音声ファイルのお届けサービスというものでしたでしょうか、一回録音した音声をいつでも聞けるというサービスはすごく素晴らしいサービスだと思うんですけど、果たしてこのサービスがどこまで皆さんに今理解されているのかなと心配に思いますし、実際に次の災害が起こったときに、スムーズに使っていただけるかという点、ちょっとそこは心もとないような感じもします。今回のこの成果も含めて、やっぱりどうやって国民の皆さんに研究開発成果の中身を理解していただくようにするか、周知啓発活動をぜ

ひ考えていただければと思います。

○徳田分科会長 どうもありがとうございます。よろしいでしょうか。

○田中技術政策課長 これは技術だけじゃなくて、現在ある技術、それから携帯事業者さんがやられているサービス、そういうのも総合的にやっていかなければいけないと思っておりますので、そういったものについて我々もしっかりと全体的に取り組んでいこうと思っております。ありがとうございます。

○徳田分科会長 どうもありがとうございます。少し時間を超過してしまいましたけども、一応以上で本日の議題は終了といたします。委員の皆様から全体を通して何かございますか。よろしいでしょうか。

それでは事務局から何かございますか。

総合科学技術会議 科学技術イノベーション総合戦略について

○松村管理室長 はい。時間が押していて、大変恐縮ですけれども、事前にお配りしております参考資料につきまして、少々ご説明させていただければと思います。田中技術政策課長、お願いいたします。

○田中技術政策課長 すいません、時間も押しているのではほんとうに手短に説明させていただきます。参考資料「総合科学技術会議 科学技術イノベーション総合戦略について」ということでして、6月7日に閣議決定された内容でございます。

1枚めくっていただいて、資料2-1と書いたページだけに絞って説明させていただくと、この中で総合科学技術会議の司令塔機能ということで、どういうふうにこれからの科学技術を先導していくのかということについて取りまとめられているものです。また、真ん中の欄には取り組むときの技術課題というか、分野が書かれておりまして、これは総務省の中でやっているICT成長戦略会議の内容とタイアップしていくというようなものになってございます。以上でございます。

○徳田分科会長 どうもありがとうございます。先ほどの災害に強い情報通信技術のほどもぜひ、成果をもとに新しいイノベーションがいろいろ生み出されるといいかなと思っております。

それではよろしいでしょうか。

閉 会

○徳田分科会長 少し時間を超過してしまいましたが、それでは、本日の会議を終了といたします。

 次回の日程につきましては、別途、確定になり次第、事務局からご連絡を差し上げますので、皆様方、よろしくお願いいたします。

 それでは、以上で閉会といたします。どうもありがとうございました。